

Ion Sputtering방법에 의한 glass기판위의 ZnO박막의 물성 특성

Physical Property of ZnO Thin Films on Glass by Ion Sputtering

박용욱, 최성창, 최원국, 고석근, 윤석진, 김현재, 정형진, 박창엽*

한국과학기술연구원 세라믹스연구부, * 연세대학교 전기공학과

ZnO는 결정구조의 이방성, 비 화학 양론적 결합구조, 광학적 투광성, 큰 굴절율과 압전상수 등의 특성으로 인해 반도체, 광도전성, 압전성 및 광도파관재료로서 과학적, 기술적으로 폭넓게 응용이 이루어 지고 있다. 본 연구에서는 압전 특성을 이용한 Microactuator, SAW(Surface Acoustic Wave) Device, Gas Sensor 및 광도전성막으로 응용하기 위하여 ZnO 박막을 Ion Beam Sputtering방법으로 Ar Ion Beam, O₂ Ion Beam을 이용하여 제작하였다. 또한 ZnO 박막의 특성변화를 관찰하기 위하여 Glass 기판의 온도, 아르곤과 산소의 혼합비 및 Ion beam power를 변화시켜가며 ZnO (5N, Cerac Co.)을 2×10^{-4} torr진공하에서 증착하여 ZnO박막을 제작하였으며, 증착된 ZnO박막의 성장 배향은 (002)이었으며 (002)방향의 Intensity는 기판의 온도가 증가에 따라 증가하나 감소하는 경향을 보였고 아르곤과 산소의 혼합비에도 영향을 나타내었다. Ar Ion Beam 및 O₂ Ion Beam으로 제작된 ZnO박막의 비저항 특성은 4-point probe방법으로 측정하였고, 박막의 입자크기, surface morphology를 SEM으로 관찰하였으며 또한 ZnO박막의 비 화학양론 및 계면을 조사하기 위하여 XPS을 통하여 조사하였다. 위의 조사로부터 측정된 ZnO박막의 배향성은 온도변화에 따른 의존성을 나타내며 아르곤과 산소의 혼합비 및 Ion beam power의 변화에 따라 전기 전도도의 변화가 일어남을 알수 있었다.